

送付日 8.26 (控)

1/5

特許協力条約に基づく国際出願願書

nissin3

原本（出願用） - 印刷日時 2003年08月26日（26. 08. 2003）火曜日 15時58分59秒

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/R0/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 0-4-1 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.92 (updated 01.07.2003)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (R0/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	nissin3
I	発明の名称	歯科実習用模型歯
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人である (applicant only)
II-2	右の指定国についての出願人である。	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	株式会社ニッシン
II-4en	Name	NISSIN DENTAL PRODUCTS, INC.
II-5ja	あて名:	601-8469 日本国 京都府 京都市南区 唐橋平垣町8番地
II-5en	Address:	8, Karahashi Hiragaki-cho, Minami-ku, Kyoto-shi, Kyoto 601-8469 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	075-681-5346
II-9	ファクシミリ番号	075-661-3804

8/28

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2003年08月26日（26. 08. 2003）火曜日 15時58分59秒

nissin3

III-1 III-1-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-1-2 III-1-4j a III-1-4e n III-1-5j a	右の指定国についての出願人である。 氏名 (姓名) Name (LAST, First) あて名:	尾瀬 和久 OSE, Kazuhisa 621-0001 日本国 京都府 亀岡市 旭町宮林22-1 株式会社ニッシン 亀岡工場内
III-1-5e n	Address:	Nissin Dental Products Inc., <del>22-1</del> Kameoka Factory 22-1, Miyabayashi, Asahi-cho, Kameoka-shi, Kyoto 621-0001 Japan 日本国 JP 日本国 JP
III-1-6 III-1-7	国籍 (国名) 住所 (国名)	
III-2 III-2-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-2-2 III-2-4j a III-2-4e n III-2-5j a	右の指定国についての出願人である。 氏名 (姓名) Name (LAST, First) あて名:	船越 覚 FUNAKOSHI, Satoru 621-0001 日本国 京都府 亀岡市 旭町宮林22-1 株式会社ニッシン 亀岡工場内
III-2-5e n	Address:	Nissin Dental Products Inc., <del>22-1</del> Kameoka (同上) Factory 22-1, Miyabayashi, Asahi-cho, Kameoka-shi, Kyoto 621-0001 Japan 日本国 JP 日本国 JP
III-2-6 III-2-7	国籍 (国名) 住所 (国名)	

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2003年08月26日（26. 08. 2003）火曜日 15時58分59秒

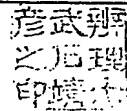
nissin3

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名 (姓名)	武石 靖彦
IV-1-1en	Name (LAST, First)	TAKEISHI, Yasuhiko
IV-1-2ja	あて名:	604-0835 日本国 京都府 京都市中京区御池通高倉西入 高宮町200番地 千代田生命京都御池ビル8階 みのり特許事務所
IV-1-2en	Address:	Minori Patent Agency, Chiyoda Seimei Kyoto Oike Bldg. 8F, 200, Takamiya-cho, Oike-dori Takakura Nishi-iru, Nakagyo-ku, Kyoto-shi, Kyoto 604-0835 Japan
IV-1-3	電話番号	075-241-0880
IV-1-4	ファクシミリ番号	075-255-2677
IV-1-5	電子メール	minorit@gold.ocn.ne.jp
IV-1-5	代理人登録番号	6803
IV-2	その他の代理人	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with same address as first named agent)
IV-2-1ja	氏名	村田 紀子(8033)
IV-2-1en	Name(s)	MURATA, Noriko(8033)
V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZM ZW 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 EP: AT BE BG CH&LI CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL PT RO SE SI SK TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GQ GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI CN CO CR CU CZ DE DK DM DZ EC EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NI NO NZ OM PG PH PL PT RO RU SC SD SE SG SK SL SY TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN YU ZA ZM ZW

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

nissin3

原本（出願用） - 印刷日時 2003年08月26日 (26. 08. 2003) 火曜日 15時58分59秒

V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。		
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)	
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	出願日	2002年09月02日 (02. 09. 2002)	
VI-1-2	出願番号	特願2002-256998	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1	
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	申立て	申立て数	
VIII-1	発明者の特定に関する申立て	-	
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-4	発明者である旨の申立て (米国を指定国とする場合)	-	
VIII-5	不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て	-	
IX	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
IX-1	願書 (申立てを含む)	5	-
IX-2	明細書	7	-
IX-3	請求の範囲	1	-
IX-4	要約	1	EZABST00.TXT
IX-5	図面	1	-
IX-7	合計	15	
	添付書類	添付	添付された電子データ
IX-8	手数料計算用紙	✓	-
IX-17	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
IX-19	要約書とともに提示する図の番号	1	
IX-20	国際出願の使用言語名:	日本語	
X-1	提出者の記名押印		
X-1-1	氏名 (姓名)	武石 靖彦	

BEST AVAILABLE COPY

## 手続補正書

(法第11条の規定による補正)

特許庁審査官 殿

1. 国際出願の表示 PCT/JPO3/10997

2. 出願人

名 称 株式会社ニッシン

NISSIN DENTAL PRODUCTS, INC.

あて名 〒601-8469 日本国京都府京都市南区唐橋平垣町8番地  
8, Karahashi Hiragaki-cho, Minami-ku, Kyoto-shi,  
Kyoto 601-8469 Japan

国 籍 日本国 Japan

住 所 日本国 Japan

3. 代理人

氏 名 (6803) 弁理士 武石靖彦

TAKEISHI, Yasuhiko

あて名 〒604-0835 日本国京都府京都市中京区御池通高倉西入  
高宮町200番地 千代田生命京都御池ビル8階  
みのり特許事務所Minori Patent Agency, Chiyoda Seimei Kyoto Oike  
Bldg. 8F, 200, Takamiya-cho, Oike-dori Takakura  
Nishi-iru, Nakagyo-ku, Kyoto-shi, Kyoto 604-0835  
Japan

4. 補正の対象 明細書及び請求の範囲

5. 補正の内容

(1) 明細書第1頁下から4行目～第2頁第4行の、「本発明の歯科実習用模型歯は、・・・でもある。」を、「本発明の歯科実習用模型歯は、歯牙の形状を模して造形された歯冠部を有し、レーザー光線を利用した歯冠部の正確な形状計測が可能なるものであって、少なくとも前記歯冠部が不透明性または半透明性を有する歯冠部形成材料にて形成されており、当該歯冠部の表面の中心線平均あらさRaが0.1  $\mu$ m以上10  $\mu$ m未満であり、しかも、当該歯冠部の表面の光線反射

( ) 率が波長 700 nm の光に対して 70 % 以上であり、前記歯冠部形成材料の、標準白色との色差  $\Delta E^* a b$  が 1.5 以下であることを特徴とする。」と補正する。

(2) 明細書第 3 頁第 22 ~ 23 行の、「セラミックス等の磁器あるいは」を削除する。

(3) 請求の範囲、請求項 1 第 1 ~ 5 行の、「歯牙の形状を模して・・・である」を、「歯牙の形状を模して造形された歯冠部を有し、レーザー光線を利用した歯冠部の正確な形状計測が可能な歯科実習用模型歯であって、少なくとも前記歯冠部が不透明性または半透明性を有する歯冠部形成材料にて形成されており、当該歯冠部の表面の中心線平均あらさ  $R_a$  が  $0.1 \mu m$  以上  $10 \mu m$  未満であり、しかも、当該歯冠部の表面の光線反射率が波長 700 nm の光に対して 70 % 以上であり、前記歯冠部形成材料の、標準白色との色差  $\Delta E^* a b$  が 1.5 以下である」と補正する。

(4) 請求の範囲、請求項 2 第 1 行の、「前記歯冠部形成材料の、・・・である」を、「前記歯冠部形成材料が、熱可塑性樹脂材料又は熱硬化性樹脂材料のいずれかを主原料とするものである」と補正する。

#### 6. 添付書類の目録

(1) 明細書、第 1 頁 ~ 第 3 頁

(2) 請求の範囲、第 8 頁

## 明 細 書

### 歯科実習用模型歯

#### 技術分野

本発明は歯科実習用模型歯、特にレーザー光線を利用した正確な形状計測を可能とする歯科実習用模型歯に関する。

#### 背景技術

従来より、歯科大学や歯科技工士学校等の教育分野においては歯科実習用模型歯は広く用いられており、このような歯科実習用模型歯の一例として、例えば特許第2506212号公報には、板バネの弾性を利用して顎模型の歯牙植立位置への取り外しが容易に行える義歯が開示されており、又、特開2002-628号公報には、顎模型側に設けられた窪みに整合する突起状部分が歯根部分に設けられた構造の人工歯も開示されている。

そして、各種教育機関では、模型歯を用いた治療実習の結果を評価するために、切削加工実習や治療実習（充填実習）を行った後の模型歯について、レーザー光線を利用した形状測定が試みられているが、上記公報に挙げられているような一般的なプラスチック模型歯の場合には、レーザー光線を模型歯表面に照射した際、歯表面の光沢度が大きすぎてレーザー光線が適度に散乱せず、レーザー光線を利用した正確な歯牙形状の計測を行うことが不可能であった。

本発明は、上述の問題点を解決し、レーザー光線を利用した正確な形状計測を可能とする歯科実習用模型歯を提供することを課題とする。

#### 発明の開示

本発明の歯科実習用模型歯は、歯牙の形状を模して造形された歯冠部を有し、レーザー光線を利用した歯冠部の正確な形状計測が可能なものであって、少なくとも前記歯冠部が不透明性または半透明性を有する歯冠部形成材料にて形成されており、当該歯冠部の表面の中心線平均あらさRaが0.1 $\mu$ m以上10 $\mu$ m未

満であり、しかも、当該歯冠部の表面の光線反射率が波長700nmの光に対して70%以上であり、前記歯冠部形成材料の、標準白色との色差 $\Delta E^* a b$ が15以下であることを特徴とする。

### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の歯科実習用模型歯の概略形状の一例を示す図である。

### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の歯科実習用模型歯の概略形状の一例を図1に示して、本発明を説明する。

図1に示されるように、本発明の歯科実習用模型歯にあつては、歯冠部1が人間の歯牙形状に似せて人工的に造形されており、この歯冠部1は、単層構造あるいは多層構造を有している。即ち、本発明の模型歯における歯冠部1は、実際の歯（天然歯）のように表面にエナメル層を有し、内部に象牙質を有する多層構造であってもよいし、エナメル層と象牙質を同一材料で形成させた単層構造であっても良い。また、象牙質内部に髄空が形成されていても良く、図1に例示されるように、歯冠部1が歯根部2に接続されて、所定の顎模型に設置出来るようになった構造とするのが好ましい。

そして、本発明の模型歯では、少なくとも歯冠部1が、不透明性または半透明性を有する歯冠部形成材料にて形成されており、歯冠部1には、その表面に微細な凹凸が設けられている。この歯冠部1の表面凹凸が細かすぎると、レーザー光線を用いた形状測定において、歯冠部表面で反射された形状測定用のレーザー光線が散乱せず、模型歯の形状が測定できなくなり、これは、歯冠部表面がレーザー光線発信部に対して傾斜した面を多く持っており、歯冠部表面で反射されたレーザー光線がレーザー光線受光部方向以外に反射するためである。逆に、歯冠部1の表面凹凸が大きすぎると、模型歯の表面形状が変化してしまい、レーザー光線を用いた形状測定において良好な結果が得られなくなる。

本発明では、歯冠部表面の中心線平均あらさをRa0.1 $\mu$ m以上10 $\mu$ m未



満、望ましくは $0.15\mu\text{m}$ 以上 $5\mu\text{m}$ 未満にする必要があり、この値の範囲とすることで良好な形状測定結果を得る事が出来る。

本発明において規定されている表面あらさは、JIS 0601-1982に準じて測定されたものであり、本発明では、歯冠部の可能な限り平面部について、任意の箇所及び方向にそれぞれ3回ずつ測定した結果の平均値を中心線平均あらさRaとして規定している。尚、表面あらさの測定は、歯冠部の任意の各測定箇所について測定長 $0.5\text{mm}$ 、測定速度 $0.03\text{mm/秒}$ 、カットオフ値 $0.08\text{mm}$ の測定条件にて行う。

また、本発明においては、歯冠部表面の光線反射率が低いと測定に用いるレーザー光線の反射光が小さくなり、良好な測定結果が得られなくなるため、歯冠部表面の光線反射率が波長 $700\text{nm}$ の光に対して70%以上であることが必要である。ここで、光線反射率とは、JIS Z8722-1982に準拠した正反射光込みの反射率をいう。本発明では歯冠部の可能な限り平面部について、任意の箇所をそれぞれ3回ずつ測定した結果の平均値を光線反射率として用いる。

本発明では、模型歯表面の光線反射率を70%以上とするには、歯冠部表面に用いる材料が不透明性あるいは半透明性を有したものであることが必要である。即ち、歯冠部を構成している材料が不透明性あるいは半透明性を有するものであれば、比較的高い値の光線反射率が得られるが、歯冠部を構成する材料が透明性を有するものである場合には、材料を透過する光線量が多くなり、光線反射率が低くなって、測定欠損箇所が生じることになる。

ところで、本発明の模型歯の歯冠部表面を構成する材料（歯冠部形成材料）としては、一般的に公知のものを用いることが可能であり、例えば、アクリル、ポリスチレン、ポリカーボネート、アクリロニトリルスチレンブタジエン共重合体（ABS）、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル等の熱可塑性樹脂材料や、メラミン、ユリア、不飽和ポリエステル、フェノール、エポキシ等の熱硬化性樹脂材料、さらには、これらの主原料にガラス繊維、カーボン繊維、パルプ、合成樹脂繊維等の有機、無機の各種強化繊維、タルク、シリカ、マイカ、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、アルミナ等の各種充填材、顔料や染料等の着色剤、あるいは耐候剤や帯電防止剤等の各種添加剤を添加

## 請求の範囲

1. (補正後) 歯牙の形状を模して造形された歯冠部を有し、レーザー光線を利用した歯冠部の正確な形状計測が可能な歯科実習用模型歯であって、少なくとも前記歯冠部が不透明性または半透明性を有する歯冠部形成材料にて形成されており、当該歯冠部の表面の中心線平均あらさ  $R_a$  が  $0.1 \mu m$  以上  $1.0 \mu m$  未満であり、しかも、当該歯冠部の表面の光線反射率が波長  $700 nm$  の光に対して  $70\%$  以上であり、前記歯冠部形成材料の、標準白色との色差  $\Delta E^* a$   $b$  が  $1.5$  以下であることを特徴とする歯科実習用模型歯。
2. (補正後) 前記歯冠部形成材料が、熱可塑性樹脂材料又は熱硬化性樹脂材料のいずれかを主原料とするものであることを特徴とする請求項 1 に記載の歯科実習用模型歯。

English translation of the amendment which was submitted

under PCT Article 34 on June 21, 2004

IN THE SPECIFICATION

Page 2, lines 9 to 20, change "A tooth model for dentistry training of the present invention - - - material is 15 or less." to - A tooth model for dentistry training of the present invention has a tooth crown portion formed as an imitation of the shape of a tooth and is capable of correct shape measurement of the tooth crown portion using laser light, and is characterized that at least the tooth crown portion is made of a tooth crown portion forming material having non-transparency or semi-transparency, a center-line average roughness Ra of the surface of the tooth crown portion is 0.1  $\mu\text{m}$  or more and less than 10  $\mu\text{m}$ , a light reflectance of the surface of the tooth crown portion is 70% or higher for light of 700 nm in wavelength, and a color difference  $\Delta E^*_{ab}$  from a standard white color of the tooth crown portion forming material is 15 or less. -.

Page 5, line 3 from the bottom, delete "porcelain such as ceramics and the like;" .

IN THE CLAIMS

Claim 1, lines 2 to 7, change "formed as an imitation of the shape of a tooth , - - - in wavelength." to - formed as an imitation of the shape of a tooth and capable of correct shape measurement of

the tooth crown portion using laser light, wherein at least the tooth crown portion is made of a tooth crown portion forming material having non-transparency or semi-transparency, a center-line average roughness Ra of the surface of the tooth crown portion is 0.1  $\mu\text{m}$  or more and less than 10  $\mu\text{m}$ , a light reflectance of the surface of the tooth crown portion is 70% or higher for light of 700 nm in wavelength, and a color difference  $\Delta E^*_{ab}$  from a standard white color of the tooth crown portion forming material is 15 or less. —.

Claim 2, lines 2 to 3, change "wherein - - - is 15 or less." to — wherein the tooth crown portion forming material includes a thermoplastic resin material or a thermoset resin material as a main ingredient. —.

An English translation of the Claims

amended by the amendment under PCT Article 34 (2) (b)

1. (amended) A tooth model for dentistry training having a tooth crown portion formed as an imitation of the shape of a tooth and capable of correct shape measurement of the tooth crown portion using laser light, wherein at least the tooth crown portion is made of a tooth crown portion forming material having non-transparency or semi-transparency, a center-line average roughness  $R_a$  of the surface of the tooth crown portion is  $0.1\text{ }\mu\text{m}$  or more and less than  $10\text{ }\mu\text{m}$ , a light reflectance of the surface of the tooth crown portion is 70% or higher for light of 700 nm in wavelength, and a color difference  $\Delta E^*_{ab}$  from a standard white color of the tooth crown portion forming material is 15 or less.

2. (amended) The tooth model for dentistry training according to claim 1, wherein the tooth crown portion forming material includes a thermoplastic resin material or a thermoset resin material as a main ingredient.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**